

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2016-2017

**TORRENTE OROPA
CI 01SS2N352PI**

*A cura del Dipartimento Geologia e Dissesto
Struttura Monitoraggi e Studi Geologici*

TRATTO

01SS2N352PI_1

Da Lago del Mucrone
A piazzale Busancana

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Lunghezza (m) 2882

Larghezza (m) 10.48

Confinamento C

Pendenza (%) 23.52

Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.37			0.63			0.00		
IQM			CLASSE					
1.00			Elevato					



Il torrente Oropa nasce dal lago del Mucrone, scorre in un ambiente di alta montagna caratterizzato da rocce appartenenti al complesso dei micascisti eclogitici . L'alveo è di tipo confinato a canale singolo.

Non si riscontrano alterazioni importanti della funzionalità e dell'artificialità.

L'IQM è pari a 1, il tratto presenta una qualità morfologica "ELEVATA".

Gli indicatori di variazione non si valutano poiché la larghezza media dell'alveo è minore a 30 m.

TRATTO
01SS2N352PI_2

Da piazzale Busancana
A rio delle Cavalle

Lunghezza (m) 1813
Larghezza (m) 15.56
Confinamento SC
Pendenza (%) 16.32
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	C	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.51			0.00		
IQM			CLASSE					
0.70			Buono					



Il tratto in esame del torrente Orope, fiancheggia il Santuario di Orope che si trova al centro di un piccolo anfiteatro morenico. Ben conservati sono i cordoni costituenti il fianco destro dell'anfiteatro morenico, sui quali sorgono le cappelle del Sacro Monte. I depositi glaciali della morena sinistra hanno invece sbarrato la valle laterale del torrente Orone creando un lago ora colmato. La maggior criticità è rappresentata dalla canalizzazione del t. Orope nella parte iniziale del tratto: rivestimento del fondo, serie di soglie e difese spondali determinano una omogeneizzazione della sezione dell'alveo stesso. L'IQM è pari a 0.70, il tratto presenta una qualità morfologica "BUONA". Gli indicatori di variazione non sono stati valutati perchè la larghezza media dell'alveo è minore

a 30 m.



Difese spondali in destra e sinistra



Difese spondali ,rivestimento del fondo e serie di soglie



Traversa di derivazione a valle della confluenza



Morfologia alveo a gradinata ad alta pendenza

TRATTO
01SS2N352PI_3

Da Rio delle Cavalle
A Bure

Lunghezza (m) 1693
Larghezza (m) 13.28
Confinamento C
Pendenza (%) 11.16
Tipo CS

Confinamento

NC: non confinato
C: confinato

Tipo

CS: Canale singolo
CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.37			0.59			0.00		
IQM			CLASSE					
0.96			Elevato					



Il secondo tratto, lungo 1693 m, è confinato, ha elevata naturalità e presenta una pendenza media dell' 11% circa. Non si riscontrano alterazioni della funzionalità .
L'IQM è pari a 0.96, il tratto presenta una qualità morfologica "ELEVATA".
Gli indicatori di variazione non si valutano poiché la larghezza media dell'alveo è minore a 30 m.

TRATTO
01SS2N352PI_4

Da Bure
A loc.Vallauta

Lunghezza (m) 3163
Larghezza (m) 11.5
Confinamento SC
Pendenza (%) 5.78
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	C	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.22			0.56			0.00		
IQM			CLASSE					
0.78			Buono					



Il quarto tratto è semiconfinato e presenta una pendenza decisamente meno elevata (5.8%) rispetto al precedente.

Il ponte in frazione Valle di Pralungo pur essendo molto alto interferisce parzialmente con il corridoio fluviale in quanto le pile riducono la sezione di deflusso del torrente.

Sempre in località Valle, come in altri siti del tratto, il substrato roccioso affiora naturalmente dando origine anche a canyon suggestivi.

Altra interferenza di tipo antropico è la traversa di derivazione, nei pressi loc. Balma, per uso potabile che pur non incidendo sulla portata liquida produce una parziale intercettazione o rallentamento del normale flusso dei sedimenti.

L'IQM è pari a 0.78, il tratto presenta una qualità morfologica "BUONA".

Gli indicatori di variazione non si valutano poiché la larghezza media dell'alveo è minore a 30 m.



Ponte in loc. Valle , Pralungo



Alveo in roccia a pendenza modesta



Morfologia alveo a step-pool



Morfologia alveo a gradinata



Traversa di derivazione



Alveo in roccia a pendenza elevata

TRATTO
01SS2N352PI_5

Da loc.Vallauta
A loc.Gruppo-Pralungo

Lunghezza (m) 2394
Larghezza (m) 19.9
Confinamento SC
Pendenza (%) 4.38
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	C	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.25			0.54			0.00		
IQM			CLASSE					
0.78			Buono					

Il T.Oropa, presenta una elevata naturalità per quasi tutta la lunghezza del tratto, unica criticità è la presenza di difese spondali in destra idrografica a protezione dell'impianto produttivo a valle del ponte in loc Vallauta. Il ponte stesso interferisce parzialmente col corridoio fluviale in quanto le pile riducono la naturale sezione di deflusso. Alla fine del tratto si trova la presa ad uso agricolo della Roggia del Piano che porta l'acqua del torrente sino alla città di Biella. L'IQM è pari a 0.78, il tratto presenta una qualità morfologica "BUONA".



Ponte sul T.Oropa della Str. di Pralungo



Briglia di ing. naturalistica



Lungo il sentiero del Gorgomoro andamento rettilineo



Morfologia alveo a gradinata con sponde in roccia



Traversa di derivazione con scala di risalita per pesci



Canale di derivazione della Roggia del Piano

TRATTO
01SS2N352PI_6

Da loc.Gruppo-Pralungo
A confl.tr. Cervo

Lunghezza (m) 1079
Larghezza (m) 17.25
Confinamento SC
Pendenza (%) 3.7
Tipologia R

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	C	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.22			0.59			0.00		
IQM			CLASSE					
0.81			Buono					

Il tratto inizia in corrispondenza della Roggia del Piano che porta l'acqua del torrente sino alla città di Biella e termina con la confluenza del T.Oropa nel T.Cervo; proprio qui si hanno le maggiori interferenze antropiche: difese spondali a protezione della strada provinciale e degli impianti industriali. L'IQM è pari a 0.81, il tratto presenta una qualità morfologica "BUONA". Gli indicatori di variazione non si valutano poiché la larghezza media dell'alveo è minore a 30 m.



Ponte sul T.Oropa



Alveo a monte del ponte



Confluenza del T.Oropa nel T.Cervo



Fondo alveo e sponda idrografica destra in roccia



Roggia del Piano, derivata dall'Oropa già a partire dal 1325-50 per servire ai fabbisogni domestici, artigianali e agricoli.



Alveo a valle della presa della roggia con presenza limitata di materiale legnoso.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito vengono riportati gli indicatori di funzionalità, artificialità dei tratti in cui è stato suddiviso il corpo idrico. Gli indicatori di variazioni morfologiche non sono stati applicati avendo il corso d'acqua una larghezza media inferiore ai 30 metri.

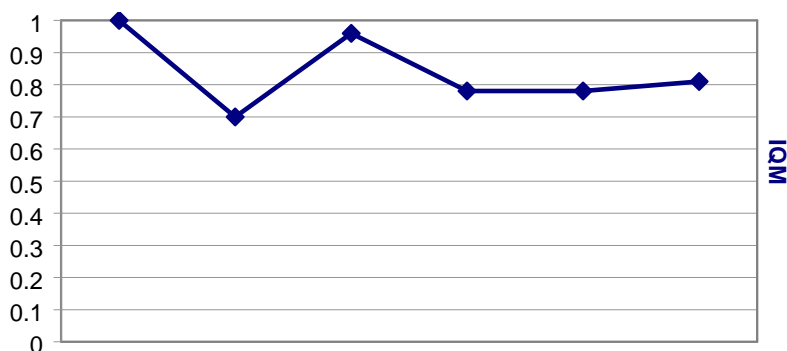
Indicatori di FUNZIONALITA' dei tratti		1	2	3	4	5	6
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	B	A	B	A	B
F2	Presenza di piana inondabile	-	-	-	-	-	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	-	A	-	-	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	B	-	B	B	B
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	C	-	C	C	C
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	-	A	-	-	-
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A	-	A	A	A
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	-	-	-	-	-
F9	Variabilità della sezione	A	B	A	A	B	A
F10	Struttura del substrato	A	A	A	A	A	A
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	C	A	C	A	C
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	A	A	A	A	A
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A	B	A	B	B	B
Indicatori di ARTIFICIALITA' dei tratti		1	2	3	4	5	6
A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	A	A	A	A	A
A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	A	A	A	A	A
A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	A	A	A	A	A
A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A	B	A	B	B	A
A5	Opere di attraversamento	A	B	A	B	B	A
A6	Difese di sponda	A	B	A	A	A	B
A7	Arginature	-	A	-	A	A	A
A8	Variazioni artificiali di tracciato	-	A	-	A	A	A
A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A	B	A	A	B	A
A10	Rimozione di sedimenti	A	A	A	A	A	A
A11	Rimozione di materiale legnoso	A	B	B	B	B	B
A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A	B	B	B	B	B
Indicatori di VARIAZIONI MORFOLOGICHE dei tratti		1	2	3	4	5	6
V1	Variazione della configurazione morfologica	-	-	-	-	-	-
V2	Variazioni di larghezza	-	-	-	-	-	-
V3	Variazioni altimetriche	-	-	-	-	-	-

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.84 corrispondente alla classe "BUONO".

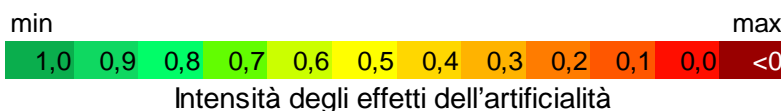
Sintesi dei valori IQM			
Tratto	Lunghezza (m)	IQM	Classe
01SS2N352PI_1	2882	1	Elevato
01SS2N352PI_2	1813	0.7	Buono
01SS2N352PI_3	1693	0.96	Elevato
01SS2N352PI_4	3163	0.78	Buono
01SS2N352PI_5	2394	0.78	Buono
01SS2N352PI_6	1079	0.81	Buono
Tot.	13024	0.84 (media pesata)	BUONO

Il grafico seguente mostra l'intensità degli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione).

Effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica



	Tratto 1	Tratto 2	Tratto 3	Tratto 4	Tratto 5	Tratto 6	
Continuità Longitudinale	Dark Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dighe-Briglie-Traverse-Ponti-Guadi che influenzano la continuità del flusso.
Continuità Laterale	Dark Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Yellow	Yellow	Difese spondali-Argini che limitano la mobilità laterale dell'alveo.
Configurazione morfologica	Dark Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Opere longitudinali-Opere Trasversali-Variazioni di tracciato che alterano la morfologia dell'alveo.
Configurazione sezione	Dark Green	Yellow	Dark Green	Light Green	Yellow	Dark Green	Opere trasversali che alterano la portata solida o il substrato di fondo-Rimozione di sedimenti-Rimodellazione sezione.
Substrato	Dark Green	Yellow	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Variazioni uso del suolo nel bacino-Dighe-Rivestimenti del fondo-Rimozione di sedimenti-Rimozione di materiale legnoso.
Vegetazione perifluviale	Dark Green	Yellow	Light Green	Yellow	Yellow	Yellow	Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Use del suolo nella fascia perifluviale.



Il grafico sovrastante mette in evidenza come il valore di IQM più basso è assegnato al secondo tratto del torrente che fiancheggia il Santuario di Oropa e si presenta canalizzato: rivestimento del fondo, serie di soglie e difese spondali determinano una omogeneizzazione della sezione dell'alveo stesso.

Ad eccezione del primo e terzo tratto, confinati con assenza di elementi antropici, gli ultimi tratti mostrano un valore di IQM molto simile ricadente all'interno della classe "BUONO".

Le interferenze antropiche sono legate alla presenza di alcuni ponti le cui pile riducono la sezione di deflusso del torrente, le difese spondali a protezione di edifici, civili ed industriali, soglie e traverse di derivazione che rallentano il normale flusso dei sedimenti. Le prese presenti lungo tutto il CI non alterano significativamente le portate formative del torrente.